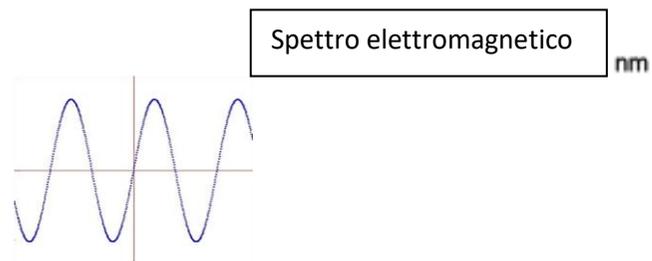


XXVIII olimpiade Gioiamathesis dei giochi logici linguistici matematici

Fascia 13-14 (3° secondaria 1° - 1° secondaria 2°)

Test 1 – Cromofori



Le radiazioni luminose sono onde elettromagnetiche. La *frequenza* di un'onda è la misura della sua ripetitività temporale, infatti esprime quante volte nell'unità di tempo compaiono in una certa posizione i punti di massimo (o minimo) dell'onda. L'hertz (simbolo Hz) è l'unità di misura della frequenza. Il terahertz (simbolo THz) è un multiplo dell'herz, pari a 10^{12} Hz = 1 000 000 000 000 Hz. Le frequenze dello spettro visibile variano tra i 430 THz ed i 770 THz.

Il cromoforo è un atomo o un gruppo di atomi che, assorbendo parte dell'energia della luce bianca incidente, determina il colore con cui una data sostanza appare alla vista, corrispondente alle frequenze delle onde riflesse. Rimangono invece invisibili i colori delle onde assorbite. L'aggiunta di un nuovo gruppo cromoforo a quelli già esistenti nelle molecole della sostanza può produrre due diversi effetti:

- a - effetto batocromo: assorbimento di frequenze minori,
- b - effetto ipsocromo: assorbimento di frequenze maggiori.

Completare la tabella (sul foglio delle soluzioni) della trasformazione di colore, indicando le frequenze delle onde assorbite e quelle delle onde osservate.

Colore	Frequenza
Violetto	668-789 THz
Blu	631-668 THz
Ciano	606-631 THz
Verde	526-606 THz
Giallo	508-526 THz
Arancione	484-508 THz
Rosso	400-484 THz

Test 2 – Allevamento di trote

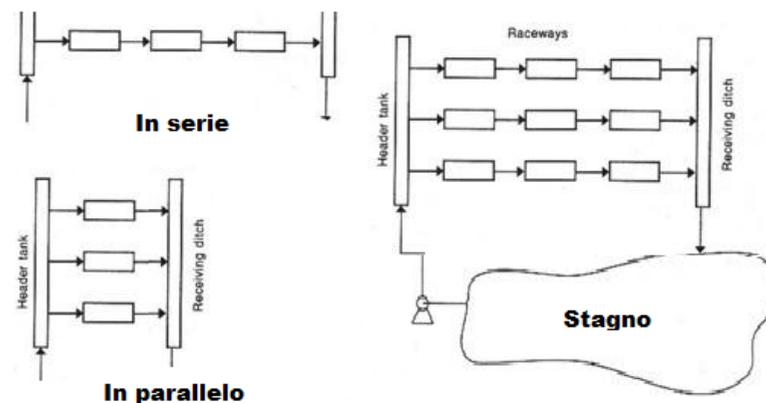


Le uova di trota vengono fatte schiudere in vasche poco profonde. Quando i pesci raggiungono la lunghezza di 7-8 cm vengono trasferiti nel *raceway*, un sistema di canaletti con un dislivello di 40-60 cm, che rende possibile il flusso di acqua necessario per il

riciclo dell'ossigeno e l'eliminazione dell'ammoniaca prodotta dal metabolismo.

I *raceway* possono essere disposti in serie, in parallelo oppure in serie e parallelo. Nei tre modelli sottostanti, le frecce indicano l'ingresso e l'uscita dell'acqua. Quale modello comporta un minore consumo di acqua, quale un maggiore consumo di acqua e quale il riciclo di acqua? La temperatura dell'acqua influisce sui tempi di crescita delle trote, nella maniera indicata dalla tabella. Qual è la temperatura ottimale per l'allevamento? Giustificare la risposta.

temperatura	12°	15°	18°	21°
giorni	280	215	237	307



Classi di riferimento EPI-D0-4

Test 3 – Indice EPI-D

La prevalenza, in un corso d'acqua, di uno dei tre tipi di alghe Diatomee è espressa dal valore dell'indicatore EPI-D ed è un indice del livello di inquinamento.

In molti paesi europei vengono utilizzati indici in scala 1-20, invece che in scala 0-4. Si possono convertire i valori di EPI-D0-4 in valori di EPI-D1-20 con la seguente formula:

$$\text{EPI-D}_{1-20} = (-4,75 \times \text{EPI-D}_{0-4}) + 20.$$

Il torrente Fersina è un corso d'acqua alpino che ha origine dal Lago di Erdemolo (alto 2006 m s.l.m.), ha una lunghezza di 29 km ed un bacino di 171 km². I suoi affluenti attraversano piccole zone agricole e raccolgono scarichi civili non depurati. La rilevazione delle Diatomee è stata effettuata in 6 stazioni lungo il corso del torrente Fersina ed in 5 stazioni localizzate sui suoi principali affluenti, prima della confluenza.

Rappresentare con un diagramma a colonne e a colori i valori EPI-D1-20 del torrente Fersina e dei suoi affluenti, indicando i corrispondenti livelli di qualità dell'acqua.

Valori EPI-D in scala 0-4	Classe	Qualità	Colore associato
0.0 < EPI-D < 1.0	I	ottima	blu
1.0 < EPI-D < 1.7	II	buona	verde
1.7 < EPI-D < 2.3	III	mediocre	giallo
2.3 < EPI-D < 3.0	IV	cattiva	arancione
3.0 < EPI-D < 4.0	V	pessima	rosso

Classi di riferimento EPI-D1-20

Valori EPI-D in scala 1-20	Classe	Qualità	Colore associato
20 > EPI-D > 15	I	ottima	blu
15 > EPI-D > 12	II	buona	verde
12 > EPI-D > 9	III	mediocre	giallo
9 > EPI-D > 6	IV	cattiva	arancione
6 > EPI-D > 1	V	pessima	rosso

stazione	codice	valori di EPI-D	giudizio di qualità
Fersina Palù	F1	0,6	qualità eccellente
Fersina S. Orsola	F2	0,6	qualità eccellente
Fersina Pergine	F3	0,9	qualità eccellente
Fersina Slache	F4	1,7	qualità abbastanza buona
Fersina TN Sion	F5	2,3	inquinamento forte
Fersina TN foce	F6	1,3	qualità buona
Rigolor	RIG	0,9	qualità eccellente
Negro	NEG	2,5	inquinamento forte
Silla	SIL	2,2	inquinamento moderato
Farinella	FAR	1,6	qualità abbastanza buona
Salè	SAL	1,7	qualità abbastanza buona

